

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются новые подходы к организации учебного процесса, основанные на динамическом конструировании образовательной траектории студента. Массовое внедрение электронных образовательных ресурсов, переход от семестрового к модульному планированию обучения студента позволяет сформировать и освоить новые ниши рынка образовательных услуг.

Ключевые слова: образование, информатизация, информационные технологии, электронные образовательные ресурсы

Введение

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) достаточно устоявшееся понятие, обычно под ЭОР понимают образовательный контент, облеченный в электронную форму, который можно воспроизводить или использовать с привлечением электронных ресурсов. Технология ЭОР трансформирует не только образовательные, но и контролирующие, диагностические и прочие дидактические функции учебного процесса.

Можно с уверенностью сказать, что на сегодняшний день ЭОР является основным строительным блоком образовательного процесса современного университета, инструментом решения задач его развития. ЭОР воздействуют на образовательный процесс как в архитектурном смысле, меняя и трансформируя модели, системы управления университетом, так в технологическом, методическом аспекте.

Идеи использования ЭОР в образовании ведут отсчет от появления первых электронных воспроизводящих устройств. И от каждого очередного технологического прорыва ожидаются кардинальные изменения в сфере образования, прежде всего за счет применения технологически обновленных ЭОР. Но, к сожалению, до сих пор этого не произошло.

Сегодня ЭОР могут изменить не только методические и дидактические аспекты обучения, но и саму систему организации учебного процесса. Целью данной статьи является исследование новаций в образовательном процессе, реализованных с использованием современных ЭОР.

Электронные университеты – устойчивая ниша образовательных услуг

Классическое понимание ЭОР основано на представлении учебного материала не на бумажном носителе, а в электронном виде. ЭОР включают текстографическую информацию, видео и аудио фрагменты, мультимедийную информацию, реализуют в основном информационную функцию. Ситуация коренным образом изменилась в связи с развитием web-технологией. Наличие средств интерактивности ЭОР совместно с возможностью быстрого доступа через Интернет сделали востребованными расширенные дидактические возможности ЭОР: обучение, тестирование, контроль и тренинг [2]. Это привело широкому распространению дистанционных образовательных услуг и появлению принципиально новой образовательной организации – электронного университета.

Особенностью электронных университетов с маркетинговой точки зрения является их позиционирование на рынке дополнительного дистанционного образования. Отметим, что в электронном университете расширенные дидактические функции ЭОР являются необходимостью, они обеспечивают автоматизацию процесса обучения и контроля знаний.

В классическом университете, осуществляющем обучение по очной кампусной схеме, развитые дидактические возможности ЭОР не совсем вписываются в существующую методическую и организационную систему университета. Классический университет ориентирован на бумажные, в лучшем случае электронные издания. Задача массового внедрения ЭОР потребует существенных архитектурных изменений системы управления учебным процессом вуза.

Сегодня система управления учебным процессом базируется на устоявшихся подходах: нормирования расчета учебной нагрузки, мотивации преподавателей (научный, должностной рост), - и прочих аспектах, которые формировались и оптимизировались десятилетиями, закреплены на законодательном уровне. Инерционность организационных изменений классического университета, по нашему мнению, является основным препятствием для массового внедрения ЭОР.

При этом спорным является факт, что внедрение ЭОР технологий является следующим этапом развития классических университетов. ЭОР является достаточно дорогой технологией, если рассматривать полный цикл связанных с ней затрат, кроме того требует полной автоматизации управления образовательным процессом. Классический университет сегодня прочно занимает нишу очного образования во всем мире

Развитие электронных университетов [6] обосновано экономическими соображениями: несмотря на большие суммарные затраты на разработку ЭОР и средств автоматизации, низкая стоимость массового обучения в удаленной форме обеспечит получение прибыли.

На рисунке 1 выделен ряд факторов, определяющих обучение в электронных и классических университетах. По мнению авторов, сегодня происходит формирование принципиально нового типа университета, как результат направленного развития классического и электронного университетов. В этих университетах будут сформированы новые виды образовательных услуг, экономически более привлекательные, чем услуги, предлагаемые классическим и электронным по отдельности.

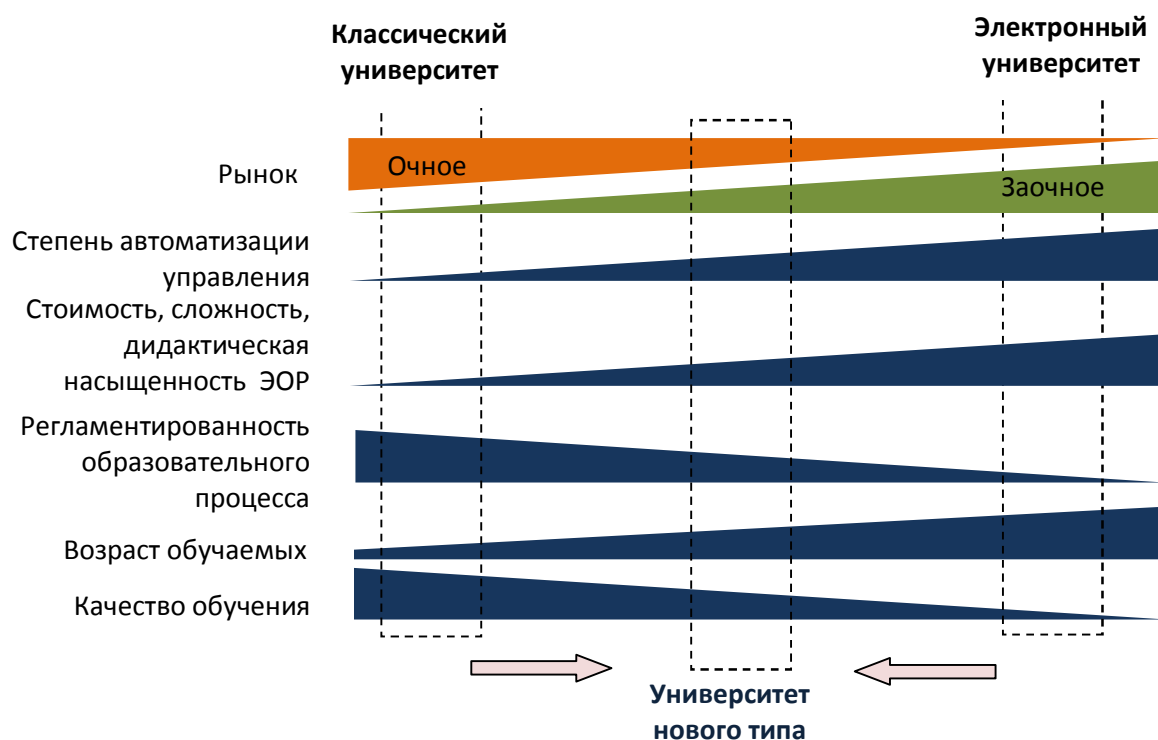


Рис.1. Формирование ниши университетов нового типа.

Новые подходы к организации образовательного процесса

В чем же привлекательность новых видов образовательных услуг и где они могут применяться проявляется? Рассмотрим схему организации учебного процесса в классическом и электронном университете (рис.2).

Основным организующим элементом обучения в классическом Российском университете (рис. 2а) является Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования, на основе которого формируется учебный план направления подготовки. Учебный план является основным документом, в соответствии с которым формируется график занятий каждого студента в составе отдельной учебной группы. Преподавательская нагрузка также формируется на основе учебных планов.

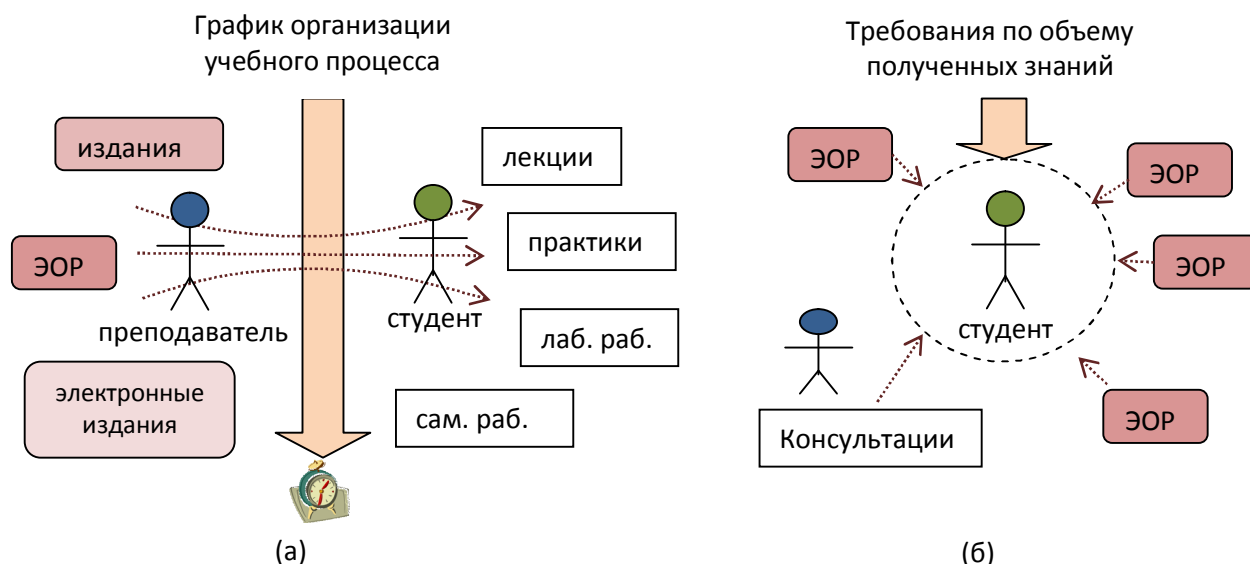


Рис. 2. Схемы организации учебного процесса классического и электронного университетов

Очевидным недостатком описанного подхода является фиксированность образовательной траектории студента. Переход к кредитно-модульной системе обучения должно устранить этот недостаток, в корне изменив планирование обучения студента [5]. Каждый студент самостоятельно или с помощью консультанта (тьютора) должен составить свой индивидуальный годовой учебный план на основе типового, с учетом того, что за период обучения ему необходимо набрать заданное количество кредитов. Ему предоставляется возможность ознакомиться с описаниями курсов, видами учебных занятий. Индивидуальный учебный план каждого студента согласовывается с деканом и передается в учебную часть.

Если студент не утверждает свой индивидуальный план, он имеет право заниматься по типовому учебному плану. Ежегодный рабочий план составляется на основе предшествующего типового рабочего плана (соответствующего базовому плану и принятого в традиционной системе организации учебного процесса) с учетом анализа индивидуальных планов студентов данного направления. На основе ежегодного рабочего плана формируется расписание очных занятий и нагрузка каждого преподавателя.

При прохождении обучения в электронном университете студент также формирует индивидуальный годовой учебный план. Но его обучение ведется без очных занятий, поэтому нет привязки к конкретному преподавателю, времени, аудитории и пр. Фактически студент должен практически самостоятельно освоить необходимый объем материала за семестр. Это можно сделать, используя ЭОР, содержащие все необходимые дидактические особенности, необходимые при обучении. Таким образом, ЭОР становится основным элементом учебного процесса электронного университета и представляет собой некий контейнер, объединяющий разнообразные дидактические функции и являющийся элементом комплексной автоматизации образовательного процесса.

Гибкость индивидуальной образовательной траектории позволяет варьировать учебный процесс в зависимости от пожеланий и возможностей студента [4]. При кредитно-модульной системе планирование осуществляется по семестрам. Но для повышения гибкости индивидуальной образовательной траектории, можно перейти к планированию обучения по модулям и даже по занятиям. Для этого используется ЭОР контейнер, предоставляющий *возможность построения образовательной траектории, заключающейся не только в выборе той или иной дисциплины, но и в определении способа изучения предмета*: посещение лекции, самостоятельное изучение ЭОР, просмотр записи лекции и т.д. Выбор может осуществляться для объема материала, измеряемого единицей учебного плана. Таким образом, в рамках курса осуществляется привязка определенного объема ЭОР, изучение которого соответствует материалу конкретной лекции или практического занятия.

На рисунке 3 приведен пример подобного электронного образовательного ресурса, так называемого, ЭОР - контейнера, рассчитанного на семестровый учебный курс. Также показана траектория обучения студента в рамках курса.

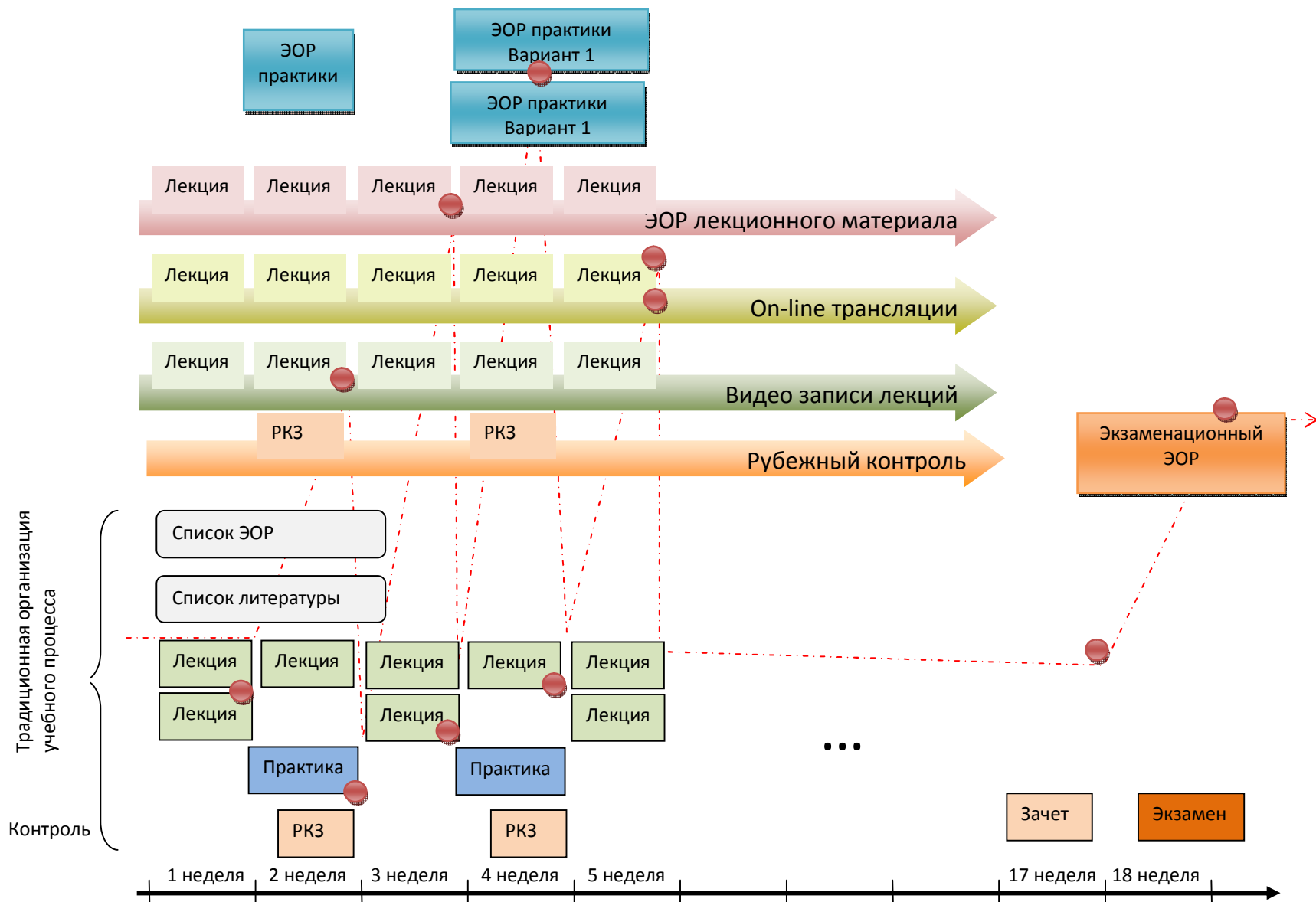


Рис.3. Типовой пример организации ЭОР контейнера семестровой продолжительностью. Красной точкой отмечены занятия, ЭОР посещаемые, изучаемые студентом.

В рамках ЭОР контейнера могут быть представлены следующие виды электронных ресурсов:

- тематические ЭОР, электронные издания, дополняющие основной учебный материал расширенными сведениями;
- лекционные ЭОР, вебинары, видеозаписи лекций, состоящие из фрагментов, каждый из которых соответствует 1 занятию;
- ЭОР практических, лабораторных работ, заменяющие или дополняющие традиционные занятия.
- ЭОР зачетов, экзаменов, коллоквиумов, тестирований и т.д.

Введение новой абстракции, ЭОР-контейнера, позволяет объединить технологии организации учебного процесса классического и дистанционного университета в единый подход. В зависимости от имеющихся финансовых возможностей (очные занятия дороже электронных), времени, местоположения, студент выбирает подходящий для него вид занятия. Проведение занятий преподавателями по-прежнему осуществляется в соответствии с графиком или незначительно варьируется.

Использование планирования образовательной траектории по отдельным занятиям с маркетинговой точки зрения является новым образовательным продуктом и требует решения следующего перечня организационно-методических вопросов:

1. В связи с внедрением новых технологий ЭОР, должна быть переработана методическая система управления учебным процессом. Сегодня объем учебной нагрузки и временные затраты, необходимые для освоения того или иного курса или учебной программы в целом, рассчитываются в кредитах. Применение различных видов ЭОР, в частности ЭОР контейнеров, требует дополнительной теоретической проработки этого вопроса.
2. Необходимо совмещение бизнес моделей электронного и классического университетов с учетом новых перспектив. Должны быть разработаны новые схемы расчета эффективности (себестоимости) образовательных

услуг, учитывающие возможности динамического конструирования образовательной траектории. Должна начаться маркетинговая проработка рынка услуг для формирования новой целевой группы обучающихся.

3. С учетом новых перспектив необходимо переработать мотивационные стимулы для преподавателей. В текущем состоянии они ориентированы на очные занятия и полностью игнорируют разработку ЭОР. Несомненно, очная компетенция преподавателя должна быть самой высокооплачиваемой, но финансовые перспективы от разработки качественного и, как следствие, востребованного ЭОР должны быть не менее интересны.
4. Кроме финансовой мотивационной составляющей, необходимо скорректировать принципы научного и методического развития преподавателей. Существующая система роста преподавателя должна осуществляться с учетом публикаций и достижений в сфере электронных изданий, а так же разработки ЭОР. На сегодняшний день в Российской практике нет механизмов, подтверждающих значимость данных видов работ, предлагается реализовать собственные правила и регламенты.
5. ЭОР должны стать одним из важнейших инструментов образовательного процесса. Поэтому необходимо провести исследование существующего методического пространства университета, выработать рекомендации и способы перехода от традиционных методических изданий к электронным, разработать программу перехода на ЭОР.

Электронные образовательные ресурсы

Новый подход к динамическому конструированию образовательной траектории студента требует массового перехода на электронные образовательные ресурсы нового поколения [1]. А для этого необходимо решить проблему унификации и стандартизации ЭОР, сформулировать требования не только к методологической, но и к технической составляющей (выбор конкретной программно-аппаратной платформы поддержки для создания, хранения, использования ЭОР). Разработка системы стандартов и шаблонов ЭОР

формирует так же требования к рецензированию, верстке, регистрации, каталогизации ЭОР и прочим организационно методологическим и техническим аспектам.

В университетах существует отлаженный организационный механизм подготовки и публикации учебных и научных материалов, состоящий из системы учебно-методических управлений, издательств, типографий. Модернизация и переоснащение этих подразделений является очевидным решением для организации массового перехода на ЭОР.

Интересным представляется вопрос роли преподавателя в процессе создания ЭОР, который прежде всего ответственен за содержательное, методическое наполнение ЭОР. Техническая сложность разрабатываемого ЭОР может превышать навыки и компетенции автора (для бумажных изданий данная проблема просто не существовала), поэтому требуется привлечение дополнительных специалистов. Поэтому необходимо наряду с существующими подразделениями (издательством, типографией) сформировать ряд лабораторий по созданию ЭОР и работе с авторами. Общее руководство процессом внедрения ЭОР возложить на структуру учебно-методических управлений и советов университета.

Еще раз отметим, что на сегодняшний день многие преподаватели не готовы к массовому внедрению современных ЭОР в учебный процесс. Поэтому кроме решения первоочередных задач технического и программного обеспечения, необходимо уделить существенное внимание вопросам подготовки специалистов для всей цепочки создания и использования ЭОР, в том числе и для студентов – потенциальных пользователей ресурсов.

Разработку и внедрение ЭОР в учебный процесс университета предлагается осуществить на основе долгосрочной программы (таблица 1):

1 этап – перевод всех бумажных учебников, методичек, монографий в формат электронного издания с расчетом 2-3 издания на 1 предмет.

Таблица 1. Задачи программы внедрения ЭОР по годам.

Название мероприятия	Год реализации программы										
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Создание ЭОР силами и по инициативе преподавателей											
Организационные мероприятия											
Разработка детального плана реализации программы											
Создание и развитие комплекса технических, программных средств поддержки полного цикла ЭОР, внедрение электронной библиотеки. Организационные мероприятия.											
Обучение сотрудников лаборатории ЭОР, учебно-методического управления, электронной- библиотеки											
Обучение и переподготовка преподавателей											
Проведение комплекса исследований, разработка методологии использования ЭОР, мониторинг эффективности.											
Этап 1											
Создание новых учебно-методических изданий в формате электронных изданий											
Перевод существующих учебно-методических изданий в электронный формат за предыдущий период											
Оцифровка научно, технической, художественной литературы											
Этап 2											
Разработка функционально развитых электронных учебно-методических комплексов, использующих интерактивные средства и специализированное интерактивное оборудование											
Этап 3											
Создание альтернативных учебных курсов											

Переход на 2 этап программы

Переход на 3 этап программы

2 этап – разработка мультимедийных электронных учебно-методических комплексов, использующих интерактивные средства и специализированное интерактивное оборудование. Опытная эксплуатация ЭОР-контейнеров.

3 этап - создание альтернативных учебных курсов, позволяющих студентам обучаться очно и/или дистанционно с различной степенью самостоятельности.

Основная идея программы — массовый перевод методического обеспечения учебного процесса, основанного на бумажной технологии, в электронную форму с поэтапным наращиванием сложности и функциональности ЭОР. Программа должна быть разработана с учетом специфики специальностей и курсов, соотнесена с планами разработки учебно-методических материалов каждого преподавателя и кафедр в целом.

В рамках этапа 1 производится смена бумажной технологии на электронную, поэтому можно осуществить прямой расчет финансовой эффективности перехода на ЭОР, за счет экономии на при переходе на цифровые технологии. Фактически реализация этапа осуществляется на основе плана разработки учебно-методической литературы и учебных пособий, ежегодно утверждаемых учебно-методическими управлениями. Кроме того предполагается оцифровка и перевод в электронный вид уже изданных в течение, например, 5 лет пособий и методических разработок. В таблице 3 приведен пример разработки плана 1-го и частично 2-го этапов.

Начиная со второго этапа, осуществляется активный переход к динамическому конструированию образовательной траектории. На этом этапе происходит постепенное усложнение функциональности электронных ресурсов. С учетом того, что на каждый курс необходимо создать несколько альтернативных ЭОР происходит удорожание разработки учебно-методических изданий (уже в виде ЭОР) за счет применения новых технологических элементов – видео, аудио, мультимедиа и т.д. Предполагается внедрение средств автоматизации управления учебным процессом, осуществляется пилотная и опытная эксплуатация систем автоматизации.

Необходимо отметить, что перевод всего комплекса учебно-методических материалов в ЭОР, внедрение новых подходов к управлению учебным процессом потребует существенных инвестиций, размер которых значительно превысит экономию «на бумаге». Формирование конкретного плана реализации программы должно осуществляться на основе реального понимания возможностей перераспределения ресурсов, сформулированного например в виде бизнес-плана, между традиционными формами организации учебного процесса и новым. Требуется качественное бизнес планирование стратегии развития университета с учетом экономических и маркетинговых реалий на рынке образовательных услуг.

Трансферт образовательных технологий

Инвестиционный механизм развития ЭОР включает не только создание ресурсов непосредственно в университете, но и их приобретение у сторонних производителей [3]. Сам по себе такой ЭОР не представляет существенной ценности без технологической платформы, методологии, опыта преподавателей. Поэтому необходимо осуществлять трансферт образовательных технологий с одной образовательной площадки на другую, учитывая комплексный фактор такого переноса (рис. 4).

Экономические перспективы развития рынка образовательных услуг свидетельствуют о том, что выгодным представляется приобретение всего комплекса образовательной услуги, включая технические, методологические, организационные, маркетинговые и прочие аспекты. Такие комплексы, скорее всего, будут формироваться для отдельных специальностей или предметов, прежде всего в сфере дополнительного образования. Но на сегодняшний день рынок трансферта образовательных находится в стадии становления, о чем свидетельствует наличие большого количества именно технических платформ – инструментов, а не конечных продуктов – образовательных комплексов.

По мнению автором, является большим заблуждением развитие единственной технической платформы ЭОР. Хотя стандартизация шаблонов

ЭОР подразумевает конечное число технологических платформ, это не должно препятствовать приобретению лучшей образовательной технологии, базирующейся на альтернативном программном обеспечении или «железе».

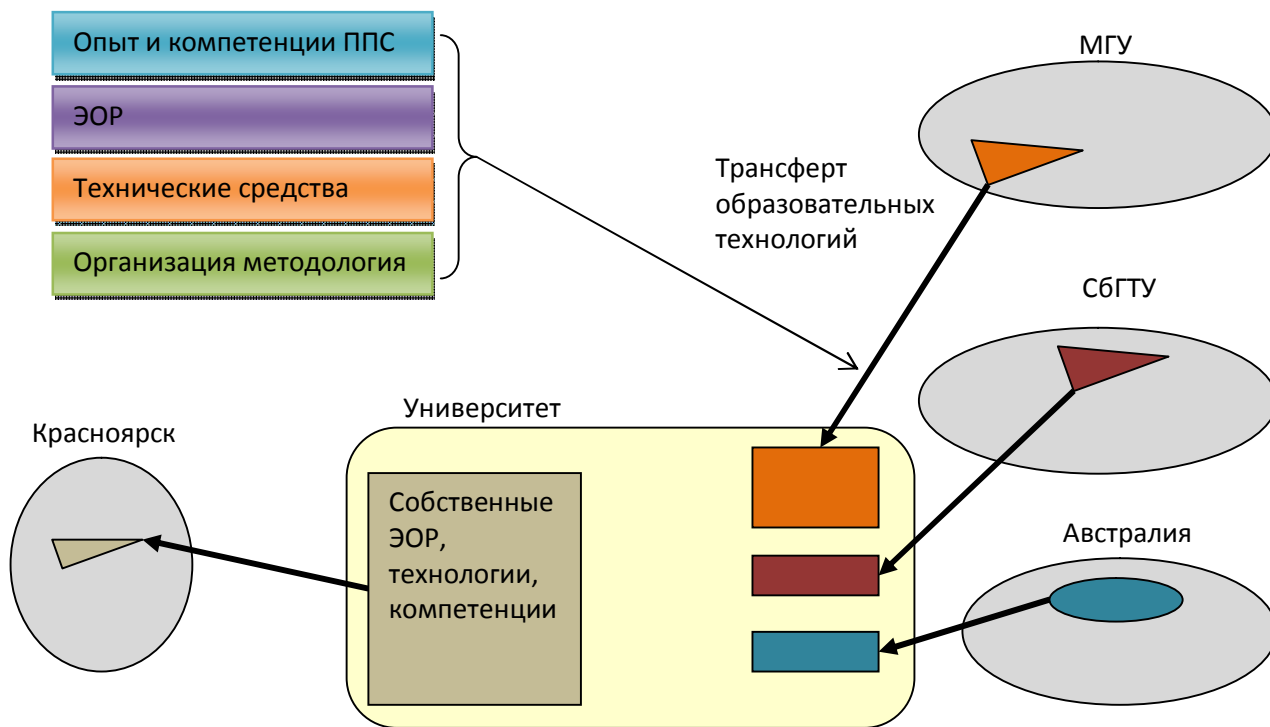


Рис. 4. Трансферт электронных образовательных технологий между университетами.

От теории к практике автоматизации учебного процесса

Подытоживая предложенные в статье идеи активного внедрения ЭОР в образовательный процесс университетов, необходимо сказать несколько слов об уже имеющемся инструментах автоматизации учебного процесса. Обзор имеющегося программного обеспечения показывает, что в свете обсуждаемых вопросов можно выделить 2 типа систем: системы управления учебным процессом и системы управления электронным обучением (LMS).

Первый тип систем широко представлен на Российском рынке, как правило, адаптированных под подходы управления учебным процессом для модели классического университета (Tandem, Naumen). Второй тип систем в Российских вузах представлен ПО иностранного производства (mudul,

Blackboard, socay) и не существует промышленных интеграционных решений между системам первого типа.

Имеющиеся ПО Российских вузов требует серьезной доработки для построения новых типов университетов. Ситуация в иностранных вузах не значительно лучше, используемые системы управления учебным процессом в основной массе адаптированы под кредитно-модульную систему и интегрированы с LMS системами, однако они мало подходят для России в следствии отсутствия локализации и не соответствию нормативным актам. Предлагаемые подходы являются перспективой не завтрашнего дня, но могут быть реализованы в обозримой перспективе 3-5 лет.

Литература

1. Агеева Т.И., Балдин А.В., Барышников В.А. Информационная управляющая система МГТУ им. Н.Э. Бумана "Электронный университет": концепция и реализация /под. ред. И.Б.Федорова, В.М.Черненкоого. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2009. - 376 л.
2. Андреев Г. Г. Сеть трансфера технологий высшей школы, ее цели и задачи // Инновации. 2006. № 7. С. 24–26.
3. Борзых А.А., Горбунов А.С. Виртуальные миры, информационные среды и амбиции e-Learning // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society). - 2009. - Т. 12. - № 2. - С. 423-437.
4. Куклев В. А. Инновационный образовательный проект на основе электронного обучения // Информатика и образование. – 2007. – № 5. – С. 65-70.
5. Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа системы // В сб. науч. ст. "Интернет-порталы: содержание и технологии". Выпуск 4 / Редкол.: А.Н. Тихонов (пред.) и др.; ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М.: Просвещение, 2007. - С. 12-29.
6. Проектирование государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования нового поколения: Метод. Рекомендации для

рук. УМО вузов Рос. Федерации: проект /Авт.-сост.: В.И. Байденко, Е.Б. Белов [и др.]. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005.

Авторы

Любимов Евгений Валерьевич,

кандидат технических наук, начальник отдела информационных систем в управлении Дальневосточного федерального университета,

область научных интересов: информационные технологии, информатизация, системы автоматизации управления

почтовый адрес: 690109 , г. Владивосток, ул. Нейбута, д. 57, кв.68,

тел. 8-914-707-37-65,

e-mail: lubimov.ev@it.dvfu.ru

Озерова Галина Павловна,

кандидат технических наук, доцент кафедры механики и математического моделирования Дальневосточного федерального университета,

область научных интересов: информатизация и информационные технологии, ИТ - образование, дистанционное образование, e-Learning,

почтовый адрес: 690106, г. Владивосток, Партизанский проспект, д.9., кв. 78.,

тел. 8-914-671-22-45,

e-mail: gal_o@bk.ru